

特許協力条約に基づき国際出願

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号	受理官庁書記入欄
国際出願日	24.12.93 受領印
(受付印)	
出願人又は代理人の書類記号 (希望する場合は最大12字)	A 8 6 5 - P C T

第 I 欄 発明の名称

樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋の製造方法及び易開缶性蓋並びに易開缶性蓋用樹脂ラミネート金属板

第 II 欄 出願人

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

新日本製鐵株式会社

NIPPON STEEL CORPORATION

〒100-71 日本国東京都千代田区大手町二丁目6番3号

6-3, Otenachi 2-chome, Chiyoda-ku, TOKYO 100-71 JAPAN

☐ この欄に記載した者は、  
発明者でもある。

電話番号:

ファクシミリ番号:

加入電話番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

☐

すべての指定国

☒

米国を除くすべての指定国

☐

米国のみ

☐

追記欄に記載した指定国

第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

西 田 浩 NISHIDA Hiroshi

〒804 日本国福岡県北九州市戸畑区飛幡町1番1号

新日本製鐵株式会社 八幡製鐵所内

C/O NIPPON STEEL CORPORATION Yawata Works,

1-1, Tobihata-cho, Tobata-ku, Kitakyusyu-shi, FUKUOKA 804 JAPAN

この欄に記載した者は  
次に該当する:

☐ 出願人である。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者である。  
(ここに印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

☐

すべての指定国

☐

米国を除くすべての指定国

☒

米国のみ

☐

追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

大 八 木 八 七 OYAGI Yashichi

〒804 日本国福岡県北九州市戸畑区飛幡町1番1号

新日本製鐵株式会社 八幡製鐵所内

C/O NIPPON STEEL CORPORATION Yawata Works,

1-1, Tobihata-cho, Tobata-ku, Kitakyusyu-shi, FUKUOKA 804 JAPAN

この欄に記載した者は  
次に該当する:

☐ 出願人である。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者である。  
(ここに印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

☐

すべての指定国

☐

米国を除くすべての指定国

☒

米国のみ

☐

追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が特許に記載されている。

## 第III欄の続き その他の出願人又は発明者

の複製を使用しないときは、この用紙を願書に添付する必要はない。

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

中 村 清 徳 NAKAMURA Kiyonori

〒100-71 日本国東京都千代田区大手町二丁目6番3号  
新日本製鐵株式会社内  
C/O NIPPON STEEL CORPORATION  
6-3, Otemachi 2-chome, Chiyoda-ku, TOKYO 100-71 JAPANこの欄に記載した者は、  
次に該当する:

- ☐ 出願人である。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者である。  
(以下に記入しなさいと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国
 ☐ 米国を除くすべての指定国
 ☒ 米国のみ
 ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は、  
次に該当する:

- ☐ 出願人である。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者である。  
(以下に記入しなさいと)

国籍(国名):

住所(国名):

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国
 ☐ 米国を除くすべての指定国
 ☐ 米国のみ
 ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は、  
次に該当する:

- ☐ 出願人である。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者である。  
(以下に記入しなさいと)

国籍(国名):

住所(国名):

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国
 ☐ 米国を除くすべての指定国
 ☐ 米国のみ
 ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は、  
次に該当する:

- ☐ 出願人である。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者である。  
(以下に記入しなさいと)

国籍(国名):

住所(国名):

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国
 ☐ 米国を除くすべての指定国
 ☐ 米国のみ
 ☐ 追記欄に記載した指定国
☐ その他の出願人又は発明者が複製に記載されている。

## 第IV欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出張のために行動する:

☒ 代理人☐ 共通の代表者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

電話番号:

弁理士(7709) 宇井 正一 UI Shoichi

03-3504-0721

〒105 日本国東京都港区虎ノ門一丁目8番10号 静光虎ノ門ビル

ファクシミリ番号:

青和特許法律事務所 A. AOKI &amp; ASSOCIATES

03-3508-2107

Seiko Toranomon Bldg., 8-10, Toranomon 1-chome, Minato-ku,  
TOKYO 105 JAPAN

加入電話番号:

J 26282

☐ 代理人又は共通の代表者が選任されていないときに、通知が送付されるあて名を記載する場合はし印を付す

## 第V欄 国の指定

規則 4.9(a)の規定に基づき次の国を指定する(該当する口内にし印を付すこと、及び少なくとも1国を指定すること)。

## 指定国

- ☒ EP ユーロパ特許: AT オーストリア Austria, BE ベルギー Belgium, CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, DE ドイツ Germany, DK デンマーク Denmark, ES スペイン Spain, FR フランス France, GB 英国 United Kingdom, GR ギリシャ Greece, IE アイルランド Ireland, IT イタリア Italy, LU ルクセンブルグ Luxembourg, MC モナコ Monaco, NL オランダ Netherlands, PT ポルトガル Portugal, SE スウェーデン Sweden, 及びユーロパ特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☐ OAP I 特許: ベナン Benin, ブルキナ・ファソ Burkina Faso, カメルーン Cameroon, 中央アフリカ Central African Republic, チャド Chad, コンゴ Congo, コートジボワール Côte d'Ivoire, ガボン Gabon, ギニア Guinea, マリ Mali, モーリタニア Mauritania, ニジェール Niger, セネガル Senegal, トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権条約と特許協力条約の締結国である他の国(他のOAP I保護を求めるときには点線の上に記載する)

## 国内特許(他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

- ☐ AT オーストリア Austria
- ☐ AU オーストラリア Australia
- ☐ BB バルバドス Barbados
- ☐ BG ブルガリア Bulgaria
- ☐ BR ブラジル Brazil
- ☐ BY ベラルーシ Belarus
- ☐ CA カナダ Canada
- ☐ CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein
- ☐ CZ チェッコ Czech Republic
- ☐ DE ドイツ Germany
- ☐ DK デンマーク Denmark
- ☐ ES スペイン Spain
- ☐ FI フィンランド Finland
- ☐ GB 英国 United Kingdom
- ☐ HU ハンガリー Hungary
- ☐ JP 日本 Japan
- ☐ KR 韓国 Republic of Korea
- ☐ KZ カザフスタン Kazakhstan
- ☐ LK スリ・ランカ Sri Lanka
- ☐ LU ルクセンブルグ Luxembourg
- ☐ MG マダガスカル Madagascar
- ☐ MN モンゴル Mongolia
- ☐ MW マラウイ Malawi
- ☐ NL オランダ Netherlands
- ☐ NO ノルウェー Norway
- ☐ NZ ニュー・ジーランド New Zealand
- ☐ PL ポーランド Poland
- ☐ PT ポルトガル Portugal
- ☐ RO ルーマニア Romania
- ☐ RU ロシア連邦 Russian Federation
- ☐ SD スーダン Sudan
- ☐ SE スウェーデン Sweden
- ☐ SK スロヴァキア Slovakia
- ☐ UA ウクライナ Ukraine
- ☒ US 米国 United States of America
- ☐ VN ヴイエトナム Viet Nam

下の欄は、この様式の旅行後に特許協力条約の締結国となった国を指定(国内特許のために)するためのものである

出願人は、上記の指定に加えて、

の指定を除き、特許協力条約の規定

により認められたすべての締結国を規則 4.9(b)の規定に基づき指定する。

出願人は、これらの指定が優先日から15か月経過する前に確認されたい指定はこの期間が経過するときに出願人によって取り下げられたものとするを宣誓する(指定の確認は、指定を特定する通知並びに指定手数料及び確認手数料の納付から構成される。確認は、優先日から15月以内に受理官に提出されなければならない)。

追記欄 追記欄を使用しないときは、この用紙を願書に添付する必要はない。

以下の場合にこの欄を使用する。

1. 全ての情報を該当する欄の中に記載できないとき。

この場合は、「欄番号……の続き」（欄番号を表示する）と表示し、記載できない欄の見出しに従い求められている同じ方法で情報を記載する；特に、

(i) 出願人又は発明者として3人以上いる場合で、「続項」を使用できないとき。

この場合は、「第III欄の続き」と表示し、第III欄で求められている同じ情報を、それぞれの者について記載する。

(ii) 第II欄又は第III欄の枠の中で、「追記欄に記載した指定国」にレ印を付しているとき。

この場合は、「第II欄の続き」・「第III欄の続き」又は「第II欄及び第III欄の続き」（このような場合があれば）及び該当する出願人の氏名（名称）を表示し、（それぞれの）氏名（名称）の次に指定国又は複数の指定国（及び／又は、該当する場合は、ヨーロッパ特許・OAPI特許）を記載する。

(iii) 第II欄又は第III欄の枠の中で、発明者又は発明者及び出願人がすべての指定国のための又は米国のための発明者ではないとき。

この場合は、「第II欄の続き」・「第III欄の続き」又は「第II欄及び第III欄の続き」（このような場合があれば）及び該当する発明者の氏名を表示し、その者が発明者である指定国又は複数の指定国（及び／又は、該当する場合は、ヨーロッパ特許・OAPI特許）を記載する。

(iv) 二人以上の代理人がいて、そのあて名が同一でないとき。

この場合は、「第IV欄の続き」と表示し、第IV欄で求められている同じ情報を、それぞれの代理人について記載する。

(v) 第V欄において指定国（及び／又は、OAPI）が、「追加特許」・「追加証」又は「追加発明者証」を伴うとき、又は、米国の「継続」又は「一部継続」を伴うとき。

この場合は、「第V欄の続き」及び該当するそれぞれの指定国（及び／又は、OAPI）を表示し、それぞれの指定国（及び／又は、OAPI）の後に、原特許又は原出願の番号及び特許付与日又は原出願日を記載する。

(vi) 優先権を主張する先の出願が4件以上あるとき。

この場合は、「第VI欄の続き」と表示し、第VI欄で求められている同じ情報を、それぞれの先の出願について記載する。

2. 出願人が、指定官庁について不利にならない開示又は新規性の喪失についての例外に関する国内法の適用を請求するとき。

この場合は、「不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する陳述」と表示し、以下にその内容を記述する。

#### IV 欄の 続 き

氏 名 弁理士 (7751) 石 田 敬 ISHIDA Takashi

氏 名 弁理士 (8826) 戸 田 利 雄 TODA Toshio

氏 名 弁理士 (8289) 西 山 雅 也 NISHIYAMA Masaya

あて名 IV欄に記載のあて名に同じ The same address as Box IV

様式PCT/RO/101 (最終用紙) (1993年1月)

EP

US

PCT

特 許 協 力 条 約

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
(PCT18条、PCT規則43、44)

出願人又は代理人 の書類記号 <b>A 8 6 5 - P C T</b>	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知（様式PCT/ISA/220） 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP <b>9 3 / 0 1 8 7 8</b>	国際出願日 (日・月・年) <b>2 4 . 1 2 . 9 3</b>	優先日 (日・月・年) <b>2 4 . 1 2 . 9 2</b>
出願人（氏名又は名称） <b>新 日 本 製 鐵 株 式 会 社</b>		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条（PCT18条）の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない（第I欄参照）。

2. ☐ 発明の単一性が欠如している（第II欄参照）。

3. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び／又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願と共に提出されたもの

☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの

☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない

☐ この国際調査機関が替換えたもの

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 第Ⅱ欄に示されているように、法施行規則第47条（PCT規則38.2(b)）の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第1図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし  
☐ 出願人は図を示さなかった。  
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. B 21 D 51/44, B 32 B 15/08		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. B 21 D 51/44, B 32 B 15/08		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1993年 日本国公開実用新案公報 1971-1993年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ *	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, A, 63-125152 (東洋製罐株式会社), 28. 5月. 1988 (28. 05. 88), 第 8 頁左上欄第 10 行-左下欄第 6 行 (ファミリーなし)	1-9
A	JP, A, 3-73337 (東レ株式会社), 28. 3月. 1991 (28. 03. 91), 第 1 頁左下欄第 5-18 行 (ファミリーなし)	9
<input type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリ 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般の技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日 ・若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日		国際調査報告の発送日
16. 03. 94		12.04.94
名称及び優先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号		特許庁審査官 (権限のある職員) 木村 孔一
		4 E 9 3 4 7 電話番号 03-3581-1101 内線 3426

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

UI, Shoichi  
A. Aoki & Associates  
Seiko Toranomon Building  
8-10, Toranomon 1-chome  
Minato-ku  
Tokyo 105  
JAPON



Date of mailing:

07 July 1994 (07.07.94)

Applicant's or agent's file reference:

A865-PCT

IMPORTANT NOTICE

International application No.:

PCT/JP93/01878

International filing date:

24 December 1993 (24.12.93)

Priority date:

24 December 1992 (24.12.92)

Applicant:

NIPPON STEEL CORPORATION et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

EP, US

2. In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, each designated Office will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Offices.

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on

07 July 1994 (07.07.94) under No. WO 94/14552

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorised officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 730.91.11





## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 <b>B21D 51/44, B32B 15/08</b>	A1	(11) 国際公開番号 <b>WO 94/14552</b>  (43) 国際公開日 1994年7月7日 (07.07.94)
(21) 国際出願番号 PCT/JP93/01878 (22) 国際出願日 1993年12月24日 (24. 12. 93)  (30) 優先権データ 特願平 4/344312 1992年12月24日 (24. 12. 92) JP 特願平 4/344313 1992年12月24日 (24. 12. 92) JP 特願平 5/199614 1993年8月11日 (11. 08. 93) JP  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 新日本製鐵株式会社 (NIPPON STEEL CORPORATION) (JP/JP) 〒100-71 東京都千代田区大手町二丁目6番3号 Tokyo. (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 西田 浩 (NISHIDA, Hiroshi) (JP/JP) 大八木八七 (OYAGI, Yashichi) (JP/JP) 〒804 福岡県北九州市戸畑区飛幡町1番1号 新日本製鐵株式会社 八幡製鐵所内 Fukuoka. (JP) 中村康徳 (NAKAMURA, Kiyonori) (JP/JP) 〒100-71 東京都千代田区大手町二丁目6番3号 新日本製鐵株式会社内 Tokyo. (JP) (74) 代理人 井理士 宇井正一, 外 (UI, Shoichi et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門一丁目8番10号 幹元虎ノ門ビル 青和特許法律事務所 Tokyo. (JP)		(81) 指定国 US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  添付公開書類 国際調査報告書
(54) Title <b>METHOD OF MANUFACTURING EASILY OPENABLE CAN LIDS OF RESIN LAMINATED METAL PLATE, EASILY OPENABLE CAN LID, AND RESIN LAMINATED METAL PLATE FOR EASILY OPENABLE CAN LIDS</b> (54) 発明の名称 樹脂ラミネート金属板製易開蓋性蓋の製造方法及び易開蓋性蓋並びに易開蓋性蓋用樹脂ラミネート金属板  <div data-bbox="409 835 657 1006" data-label="Image"> </div> (57) Abstract <p>A method of manufacturing an easily openable can lid of a resin laminated metal plate, consisting of the steps of subjecting a resin laminated metal plate for easily openable can lids, which is composed of a metal plate or a surface-treated metal plate one or both surfaces of which are laminated with a crystalline saturated polyester resin film of a thickness of 10-100 <math>\mu</math>m, elongation of not less than 150 % and crystal melting heat at a crystallinity of not more than 10 % of not less than 10 joule/g to composite extrusion molding using upper and lower metal molds having a radius of round shoulders of 0.1-1.0 mm so as to form a cut guide groove of a thickness of its remaining uncut bottom portion of not more than 1/2 of the thickness of the raw metal plate, and thereafter heat treating the crystalline saturated polyester resin layer around the cut guide groove at a temperature not lower than the cold crystallization starting temperature and lower than the melting point thereof, and easily openable can lid obtained by this method; and a resin laminated metal plate used to obtain the can lid.</p>		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP93/01878

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>5</sup> B21D51/44, B32B15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>5</sup> B21D51/44, B32B15/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1993
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1993

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, A, 63-125152 (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), May 28, 1988 (28. 05. 88), line 10, upper left column to line 6, lower left column, page 8, (Family: none)	1-9
A	JP, A, 3-73337 (Toray Industries, Inc.), March 28, 1991 (28. 03. 91), Lines 5 to 18, lower left column, page 1, (Family: none)	9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

March 16, 1994 (16. 03. 94)

Date of mailing of the international search report

April 12, 1994 (12. 04. 94)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

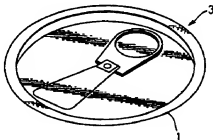


## 特許条約に基づいて公開された国際出願

<b>(51) 国際特許分類 5</b> <b>B21D 51/44, B32B 15/08</b>	<b>A1</b>	<b>(11) 国際公開番号</b> <b>WO 94/14552</b>  <b>(43) 国際公開日</b> 1994年7月7日 (07.07.94)								
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP93/01878</p> <p>(22) 国際出願日 1993年12月24日 (24. 12. 93)</p> <p>(30) 優先権データ</p> <table border="0"> <tr> <td>特願平4/344312</td> <td>1992年12月24日 (24. 12. 92)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平4/344313</td> <td>1992年12月24日 (24. 12. 92)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平5/199614</td> <td>1993年8月11日 (11. 08. 93)</td> <td>JP</td> </tr> </table> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)  新日本製鐵株式会社 (NIPPON STEEL CORPORATION) (JP/JP)  〒100-71 東京都千代田区大手町二丁目6番3号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)  西田 浩 (NISHIDA, Hiroshi) (JP/JP)  大八木八七 (OYAGI, Yashichi) (JP/JP)  〒804 福岡県北九州市戸畑区飛幡町1番1号  新日本製鐵株式会社 八幡製鐵所内 Fukuoka, (JP)  中村清徳 (NAKAMURA, Kiyonori) (JP/JP)  〒100-71 東京都千代田区大手町二丁目6番3号  新日本製鐵株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人  弁理士 宇井正一, 外 (UI, Shoichi et al.)  〒105 東京都港区虎ノ門一丁目8番10号 静光虎ノ門ビル  青和特許法律事務所 Tokyo, (JP)</p>	特願平4/344312	1992年12月24日 (24. 12. 92)	JP	特願平4/344313	1992年12月24日 (24. 12. 92)	JP	特願平5/199614	1993年8月11日 (11. 08. 93)	JP	<p>(81) 指定国  US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
特願平4/344312	1992年12月24日 (24. 12. 92)	JP								
特願平4/344313	1992年12月24日 (24. 12. 92)	JP								
特願平5/199614	1993年8月11日 (11. 08. 93)	JP								

**(54) Title** METHOD OF MANUFACTURING EASILY OPENABLE CAN LIDS OF RESIN LAMINATED METAL PLATE, EASILY OPENABLE CAN LID, AND RESIN LAMINATED METAL PLATE FOR EASILY OPENABLE CAN LIDS

**(54) 発明の名称** 樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋の製造方法及び易開缶性蓋並びに易開缶性蓋用樹脂ラミネート金属板

**(57) Abstract**

A method of manufacturing an easily openable can lid of a resin laminated metal plate, consisting of the steps of subjecting a resin laminated metal plate for easily openable can lids, which is composed of a metal plate or a surface-treated metal plate one or both surfaces of which are laminated with a crystalline saturated polyester resin film of a thickness of 10-100  $\mu\text{m}$ , elongation of not less than 150 % and crystal melting heat at a crystallinity of not more than 10 % of not less than 10 joule/g to composite extrusion molding using upper and lower metal molds having a radius of round shoulders of 0.1-1.0 mm so as to form a cut guide groove of a thickness of its remaining uncut bottom portion of not more than 1/2 of the thickness of the raw metal plate, and thereafter heat treating the crystalline saturated polyester resin layer around the cut guide groove at a temperature not lower than the cold crystallization starting temperature and lower than the melting point thereof; and easily openable can lid obtained by this method; and a resin laminated metal plate used to obtain the can lid.

金属板又は表面処理金属板の片面もしくは両面に厚さ10～100  $\mu\text{m}$ 、伸び150 %以上、結晶化度10 %以下で結晶融解熱10ジュール / g以上の結晶性飽和ポリエステル系樹脂皮膜をラミネートした易開缶性蓋用ラミネート金属板を肩丸み半径が0.1～1.0 mmの上下金型を用いて素材厚みの1/2以下の残厚の切断案内溝を複合押出し加工法により成形した後、該切断案内溝周辺部の結晶性飽和ポリエステル系樹脂層を冷結晶化開始温度以上融点未満の温度で加熱処理することからなる樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋の製造方法並びにそれによって得られる易開缶性蓋及びそれに用いる樹脂ラミネート金属板。

## 情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	DE	ドイツ	KR	大韓民国	PL	ポーランド
AU	オーストラリア	DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル
BB	バルバドス	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	RO	ルーマニア
BE	ベルギー	FI	フィンランド	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
BF	ブルキナファソ	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SD	スーダン
BG	ブルガリア	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SE	スウェーデン
BJ	ベナン	GB	イギリス	MC	モナコ	SI	スロヴェニア
BR	ブラジル	GE	ジョージア	MD	モルドバ	SK	スロヴァキア共和国
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SN	セネガル
CA	カナダ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TD	チャド
CG	コンゴ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CH	スイス	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TJ	タジキスタン
CI	コートジボワール	JP	日本	NW	ナミビア	TT	トリニダードトバゴ
CM	カメルーン	KE	ケニア	NL	オランダ	UA	ウクライナ
CN	中国	KG	キルギスタン	NO	ノルウェー	US	米国
CS	チェコスロヴァキア	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
CZ	チェコ共和国					VN	ヴェトナム

## 明 細 書

樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋の製造方法及び易開缶性蓋並びに易開缶性蓋用樹脂ラミネート金属板

## 技術分野

本発明は鋼板やアルミニウム板などの金属板、あるいはこれらの金属板に錫メッキやクロメート皮膜や塗装などの表面処理皮膜や樹脂ラミネートを施した表面処理金属板に、特定の結晶性飽和ポリエステル系樹脂皮膜をラミネートしたラミネート金属板に開缶を容易にする切断案内溝を設けた易開缶性蓋の製造方法及びそれによって得られる樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋並びに易開缶性蓋用樹脂ラミネート金属板に関する。本発明に係る樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋は開缶性耐食性、フェザー性に優れ、飲料缶又は一般食缶、その他の幅広い用途に使用するのに適している。

## 背景技術

飲料用缶、一般食料用缶などに使用される易開缶（イージーオープン缶）には、容器蓋の一部または全部の開口片を把手で引きちぎり、缶体と分離するテアーオフ式と缶体に付着させて残すステイオンタブ式がある。その易開缶は塗装されたアルミニウム板あるいは鋼板を開缶用素材とし、基本蓋形状に打抜き後金型の平らな下型に載せ、先尖断面のスコア加工刃を開口輪郭形状に突設した上型を押圧して、該素材に、例えば図6に示すように、断面V字形状の開口形状の切断案内溝を形成していた。開缶性を容易にするためには切断案内溝を加工前板厚の $1/2 \sim 2/3$ 程度の達するスコア加工刃の押圧が必要であったが、切断案内溝の深さが浅過ぎる場合は開缶

性不良となり、また深過ぎる場合は強度不足を呈し外部からの小さな衝撃で開缶する運搬上の問題があった。

開缶用素材は開缶性などの要求から極薄手化の中で、スコアー加工工具も相当の精度が要求され、工具寿命が著しく短くなることが問題となっている。この問題に対して特開昭55-70434号公報や特開昭57-175034号公報のように「開口片（切断ビード溝）の周辺部と缶体との間に、薄肉の上向きの連片を形成し、ついで開口片を押下げることにより、連片をその中間部から腰折れさせて切断案内溝を形成する缶の引きちぎり式開口片の形成方法」の如き、工具寿命延長の加工対策が講じられている。また、切断案内溝の加工によって表面処理皮膜層が切断され金属面を露出した部分の錆の発生を防止するために補修塗装を施して製品化に供されているが、その補修塗装も本塗装作業と同様に煩雑な焼付け工程を長時間行なわねばならず、しかも焼付け時に塗料に混合された溶剤から排出される二酸化炭素によって地球環境を汚染する問題があった。

今日の易開缶性蓋には加工性、耐食性、内容物風味の保持性と価格の利点から、アルミニウムや鋼板に塩化ビニル系塗料の塩化ビニルオルガノゾルを塗装した素材が幅広く使用されている。しかし、その反面では資源のリサイクル技術において、使用済の缶体を回収し、焼却あるいは再溶解する際に塩化ビニル系塗料から、有毒なダイオキシンを発生する問題があった。この問題から塩化ビニル系塗料に代わる新しい塗料の研究開発も進められている。

最近、上記の問題を解決すべく、切断案内溝部に補修塗装しないことを目的にして、ポリエステル樹脂ラミネート金属板を上下金型の肩半径にて押圧加工し、切断案内溝部を形成する易開缶性蓋の製造技術が開発されている。しかしながら、易開缶性蓋には、フェザーが多く発生する問題があった。フェザーとは易開缶性蓋を開缶し

た時に缶本体側の切り口端部に残る有機皮膜の事で、これが外観上不衛生なイメージを与えることから嫌われている。従来の易開缶性蓋すなわち塗装金属板に先尖断面のスコア加工刃で切断案内溝を形成しても、開缶時に問題となる場合があった。

#### 発明の開示

従って、本発明は、上記のように今日まで多く使用されている易開缶性蓋塗装材がもたらすスコア加工具の使用壽命問題や塗装材製造工程時の環境問題、さらにフェザー性の問題等の諸問題を解決した樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋の製造方法及びそれによって得られる易開缶性蓋を提供することを目的とする。

本発明はまた前記したような易開缶性蓋の製造に好適な樹脂ラミネート金属板を提供することを目的とする。

本発明に従えば、金属板または表面処理金属板の片面もしくは両面に厚さ10～100  $\mu\text{m}$ 、伸び150 %以上、結晶化度10 %以下で結晶融解熱10ジュール/g以上の結晶性飽和ポリエステル系樹脂皮膜をラミネートした易開缶性蓋用ラミネート金属板を肩丸み半径が0.1～1.0 mmの上下金型を用いて素材厚みの1/2以下の残厚の切断案内溝を複合押出加工法により成形した後、該切断案内溝周辺部の結晶性飽和ポリエステル系樹脂層を該樹脂の冷結晶化開始温度以上融点未満の温度で加熱処理することから成るフェザー性に優れた樹脂ラミネート金属製易開缶性蓋の製造方法が提供される。

本発明に従えば、また金属板又は表面処理金属板の片面もしくは両面に厚さ10～100  $\mu\text{m}$ 、伸び150 %以上、結晶化度10 %以下で結晶融解熱10ジュール/g以上の結晶性飽和ポリエステル系樹脂皮膜をラミネートした易開缶性蓋用ラミネート金属板を肩丸み半径が0.1～1.0 mmの上下金型を用いて素材厚みの1/2以下の残厚の切断案

内溝を複合押し加工法により成形した後、該切断案内溝周辺部の結晶性飽和ポリエステル系樹脂層を冷結晶化開始温度以上融点未満の温度で加熱処理することによって得られる、伸び100 %以下で結晶化度20%以上の樹脂皮膜特性を有する樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋が提供される。

本発明に従えば、更に、金属板又は表面処理金属板の片面もしくは両面に厚さ10～100  $\mu\text{m}$ 、伸び150 %以上、結晶化度10%以下で結晶融解熱10ジュール/g以上の結晶性飽和ポリエステル系樹脂皮膜をラミネートしてなる易開缶性蓋用樹脂ラミネート金属板が提供される。

#### 図面の簡単な説明

以下、図面を参照して本発明を更に詳しく説明する。

図1は本発明により形成された引きちぎり式開口片を有する缶蓋の斜視図である。

図2は本発明の実施要領を工程順に示す縦断面図である。

図3は本発明の実施要領を工程順に示す縦断面図である。

図4は本発明の実施要領を工程順に示す縦断面図である。

図5は切断案内溝の両側にビードを形成する状態を示す縦断面図である。

図6は従来の尖鋭刃の押圧方式による断面V字型の切断案内溝の断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明について詳細に説明をする。

本発明において使用する素材は一般に使用される金属板または鋼板などの金属板の片面もしくは両面にSn, Cr, Ni, Al, Znなどの耐



食性金属の1種またはそれ以上のめっき層、さらにはクロメート処理皮膜を施した表面処理金属板を使用する。具体的には鋼板やアルミニウム板の他に、付着量 $0.5 \sim 3.0 \text{ g/m}^2$ のSnめっき層に化成処理を施した錫めっき鋼板、付着量 $0.01 \sim 0.5 \text{ g/m}^2$ のNiめっきを施し、更に付着量 $0.5 \sim 2.0 \text{ g/m}^2$ のSnめっきを施して化成処理を施したニッケルめっき鋼板、付着量 $0.5 \sim 2.0 \text{ g/m}^2$ のSnめっき層に $0.01 \sim 0.5 \text{ g/m}^2$ を施して化成処理を施したSn/Niめっき鋼板、金属Cr層 $50 \sim 200 \text{ mg/m}^2$ に酸化Cr層 $5 \sim 30 \text{ mg/m}^2$ を施した通常TFS(Tin Free Steel)と呼ばれるクロムクロメート処理鋼板などがある。

当然の事ながら、アルミニウム板に電解クロム酸処理や浸漬クロム酸処理を施してクロム付着量の酸化Cr層を $3 \sim 50 \text{ mg/m}^2$ と金属Cr層を $10 \sim 200 \text{ mg/m}^2$ 施した表面処理金属板も使用することができる。また、これらの素材の板厚などの諸条件については特に限定するものでないが、蓋材としての適応性から板厚は好ましくは $0.150 \sim 0.300 \text{ mm}$ 、更に好ましくは $0.16 \sim 0.28 \text{ mm}$ 、伸びは $10 \sim 40\%$ 、更に好ましくは $20 \sim 40\%$ である。また硬度は限定しないが、 $54 \sim 68$ が好ましい。

上記のような金属板または表面処理金属板の片面もしくは両面に厚さ： $10 \sim 100 \text{ }\mu\text{m}$ 、好ましくは $10 \sim 80 \text{ }\mu\text{m}$ 、更に好ましくは $16 \sim 60 \text{ }\mu\text{m}$ 、伸び： $150\%$ 以上、好ましくは $200\%$ 以上、更に好ましくは $250 \sim 800\%$ 、結晶化度： $10\%$ 以下、好ましくは $0 \sim 5\%$ で結晶融解熱： $10 \text{ ジュール/g}$ 以上、好ましくは $15 \sim 40 \text{ ジュール/g}$ の結晶性飽和ポリエステル系樹脂皮膜をラミネートする。この樹脂皮膜は、所定の肩半径を有する上下金型での複合押出し加工法による開口案内溝の加工時に、密着性よく素地に追従し皮膜自体も優れた加工性を有することにより、加工後も素地を完全に被覆しており、従

来から必要であった補修塗装を不要とする。また、開口案内溝を成形した後に所定の熱処理を行うことにより、開缶時のフェザー問題を引き起こすことのない易開缶性蓋を製造できる。

本発明において使用する結晶性飽和ポリエステル系樹脂層とは、ジカルボン酸とジオールの縮重合で得られる線状熱可塑性ポリエステルであり、ポリエチレンテレフタレートで代表されるものである。ジカルボン酸成分としてはテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、アジピン酸、セバチン酸、アゼライン酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、デカンジカルボン酸、ドデカンカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸などの単独または混合物であり、ジオール成分としてはエチレングリコール、ブタンジオール、デカンジオール、ヘキサンジオール、シクロヘキサンジオール、ネオペンチルグリコールなどの単独または混合物である。2種以上のジカルボン酸成分やジオール成分による共重合体や、ジエチレングリコール、トリエチレングリコールなどの他にモノマーやポリマーとの共重合体であってもよい。

また、上述のポリエステル樹脂に、エチレン等の $\alpha$ -オレフィンとアクリル酸又はメタクリル酸等の不飽和カルボン酸との共重合体を部分的に亜鉛又はナトリウム等の金属で変えた構造のポリマーであるアイオノマーを混合させることができる。

さらにこれらの樹脂には、必要に応じて可塑剤、酸化防止剤、熱安定剤、無機粒子、顔料、有機滑剤などの添加剤を配合してもよい。

しかしながら、本発明において使用する結晶性飽和ポリエステル系樹脂層には、本発明の目的から、次のような制約がある。樹脂皮膜の厚みを10~100  $\mu\text{m}$ に限定した理由は、10  $\mu\text{m}$ 未満の薄い皮膜では樹脂皮膜層のバリアー性（耐食性、耐錆性）が確保されないため厚くする必要があるが、その反面、100  $\mu\text{m}$ を越える過剰な厚み

ではバリアー性効果が飽和域に達し経済的に問題がある。従って、性能と経済性から考慮して、樹脂層の厚みは $10 \sim 80 \mu\text{m}$ の範囲のものが望ましく、 $16 \sim 60 \mu\text{m}$ のものが更に好ましい。また過酷な加工条件から破断伸びが150 %以上で伸び易い程好まれ、結晶化度も10 %以下であることが重要である。破断伸びが150 %未満で結晶化度が10%を越えると後述する複合押出し加工時の薄肉部成形に対し伸び不足により、樹脂皮膜に多数の欠陥を生じることになる。伸びについては200 %以上が更に好ましい。なお、本発明において積層樹脂皮膜の伸びは、素地より樹脂皮膜を剝離し、JIS C2318 に準じた方法で測定される。

また、本発明の結晶化度については次の手順で測定した値である。

(1) 樹脂層についてのX線回折強度を $2\theta = 5 \sim 40$ の範囲で測定する。

(2)  $2\theta = 10$ ,  $2\theta = 35$ におけるX線回折強度曲線を直線で結び、ベースラインとする。

(3) 樹脂層と同一樹脂を溶融後液体窒素中に投入するなどの手段により、ほぼ完全非晶質と考えられる試料とし、これについて

(1) と同一条件でX線回折強度を測定する。

(4) (1) で得た回折強度線の結晶回折ピークのすそをなめらかな曲線で結ぶ。なお、その曲線の形状は(3)で測定した非晶質試料の回折強度曲線と相似形になるようにする。

(5) (2) のベースラインと(4)の曲線に囲まれた部分の面積を $I_a$ 、(1)の回折強度曲線に囲まれた部分の面積を $I_c$ とする。

(6)  $\{I_c / I_a + I_c\} \times 100$  を結晶化度とする。

さらに、本発明に用いる積層樹脂皮膜の結晶融解熱が10ジュール/g以上であることが重要である。これまでの発明者の知見から、後述する複合押出し加工によって得られる易開缶性蓋においては、

少なくとも切断案内溝周辺の缶内外面の樹脂皮膜を、結晶化度20%以上、好ましくは20~40%、伸び100%以下、好ましくは40~80%にしなければ、開缶時のフェザリング問題が発生する。即ち、開口片を引きちぎり或いは押し込んで開缶した場合、切断案内溝周辺の樹脂皮膜を、結晶化度20%未満或いは伸び100%超では、切り口部に膜の破断片が目立ち、外観的な不快感を与える。

複合押出し加工における加工性については、樹脂皮膜は低結晶化度と高い伸び性が必要である。一方、フェザリングに関しては、高結晶化度と低い伸び性が必要であり、双方に矛盾を生じる。

そこで、本発明では複合押出し加工前では、低結晶化度と高い伸び性とを有する皮膜を、複合押出し加工後に、少なくとも切断案内溝周辺の缶内外面の樹脂皮膜物性を加熱、冷結晶化させることにより、高結晶化度と低い伸び性へと変えることにより、この矛盾を解決した。

すなわち、本発明者らは種々検討を行った結果、破断伸びが150%以上かつ結晶化度10%以下の物性を有するポリエステル樹脂系皮膜を加熱によって効率よく結晶化度20%以上、伸び100%以下にするには、樹脂皮膜物性として、結晶融解熱が10ジュール/g以上必要であることを見いだした。

本発明における樹脂の結晶融解熱とは、樹脂を予め樹脂の融点+30℃まで加熱し、5分間保持溶融した後、10℃/分の降温速度で30℃以下に冷却したものを試料として、示差走査熱量計(DSC)で10℃/分の昇温速度で測定し、結晶の融解を示すピークの大きさ(面積)が結晶融解熱( $\Delta H_f$ )である。この結晶融解熱はジュール/gで表され、これが大ききことは結晶性の強い樹脂であることを示している。なお、ここでの融点とは、示差走査熱量計(DSC)で10℃/分の昇温速度で測定して得られる結晶融解を示す吸熱ピークの吸熱

量が最大値となる温度を言う。

上記のように樹脂皮膜をラミネートした開缶用素材を、次のように加工する。

開口案内溝の成形加工において、樹脂皮膜を破断させることなく易開缶性を保障する開口案内溝は、開口片形状を構成する切断案内溝形成用上下金型の肩半径が、0.1 ～ 1.0 mm、好ましくは0.2 ～ 0.7 mmである金型を用いて、樹脂ラミネート材を複合押出し加工成形し、加工最薄部の金属厚みを加工前の金属厚みの  $1/2$  以下に薄く形成する。

切断案内溝形成用上下金型ダイスの肩丸み半径が0.1 mmより小さい場合は、肩半径の部分が鋭いために加工時に被加工素材のラミネート樹脂皮膜を疵付けたりあるいは破断する。また、1.0 mmを超える肩半径で複合押出し加工を行うと、素材は必要以上に幅広い部分で複合押出し加工され、金属と樹脂との密着性を劣化する。必要以上に密着不良部分が形成される事は、フェザーを招く原因となる。また、塗膜の密着不良部は耐食性の面からも好ましくない。開口片周縁部は、望みの厚みに到達するように上下金型ダイスの間に複合押出し加工し最薄部金属厚みが、開缶性の面より加工前の金属厚みの  $1/2$  以下、更に望ましくは  $1/3$  以下にする必要がある。

さらに、本発明においては、切断案内溝を形成させたのち、製蓋工程あるいは製缶工程中において切断案内溝周辺部の樹脂皮膜温度を樹脂皮膜の冷結晶化開始温度～融点未満の温度で加熱熱処理をする。上述したように、押圧加工でラミネート材の樹脂皮膜を追従させるためには、低結晶化度でかつ高い伸び、即ち結晶化度10%以下かつ伸び150 %以上の皮膜特性が必要とされる。一方、開缶時のフェザー性を良好とするためには、皮膜特性を結晶化度20%以上かつ伸び100 %以下とする必要がある。

そこで、本発明ではこれらの性質を確保するために、熱処理をする。熱処理温度は、効率的に皮膜を結晶化させるために樹脂皮膜の冷結晶化開始温度を下限とし、樹脂皮膜の熔融流動による外観不良や樹脂皮膜の熱劣化を防ぐことから融点温度を上限とした。この熱処理条件は、使用する熱可塑性樹脂によって冷結晶開始温度及び融点異なるため、使用する熱可塑性樹脂毎に選定しなければならない。これらは、示差走査熱量計(DSC)にて、昇温速度10℃/分で、熱可塑性樹脂皮膜について昇温測定をおこない、冷結晶化開始温度は冷結晶化のピークの立ち上がりとして、求めることが可能であり、融点は結晶融解のピーク温度である。

また、加熱方法については、特に限定しないが、一例として、加熱炉中での加熱、熱風吹き付けによる加熱、バーナーの直下火加熱、赤外線加熱、誘導加熱による基板の金属板からの加熱、加熱された固体接触させる方法等が挙げられる。

また、特に製蓋工程の途中での熱処理の場合には、その後の樹脂皮膜の加工性を考慮すると、切断案内溝周辺部のみを加熱する事が望ましい。

これらの一連の加工工程において、前記特性を有する樹脂皮膜は素地と共に均一に伸ばされ、全く加工欠陥が発生しないため、加工後の補修塗装の必要はなく、良好な耐食性を保障することができる。また、本発明の方法によれば、互いに凸の滑らかな曲面を有する肩半径部分による押出しあるいは押戻し等のプレス加工を基本とした加工であるため、尖鋭刃の押圧方式に見られる工具寿命の問題は皆無であり、優れた生産性が保障される。さらに、切断案内溝を成形した後、熱処理を行うことにより、フェザー性に優れた易開缶性蓋の製造が可能となる。

さらに本発明は開口片の周縁部に存在する切断案内溝の最適化を

主な特徴とするものであり、取っ手と開口片を引きちぎり缶本体と分離されるテアーオフ方式と、取っ手および開口片共に開缶後も缶本体に固着されたまま残るステイオンタブ方式の両方式に適用することが可能である。

### 実施例

以下、本発明の実施例を示すが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものでないことはいうまでもない。

#### 実施例 1 - 1

板厚 0.250 mm、硬度 65 ( $H_{R30-T}$ ) の薄鋼板の表面に、付着量  $2.8 \text{ g/m}^2$  の電気錫めっきを施した。錫を加熱・溶融し、鏡面光沢を有する表面とした後、クロム酸を主体とする処理浴中にて電解後処理を行い、金属クロム  $12 \text{ mg/m}^2$  およびその上層に水和酸化クロム  $12 \text{ mg/m}^2$  (Crとして) を有するクロメート皮膜を形成させた。水洗・乾燥後、この鋼板を加熱し、表 1 に示すように、異なった融点を有する 2 層構造ポリエステル樹脂 No. 1 の下層にアイオノマー (Zn を 5 % 含有するエチレンとアクリル酸の共重合体) 3 重量 % 混合したもので、上層が厚み  $35 \mu\text{m}$  で下層が厚み  $5 \mu\text{m}$  であり、下層樹脂は上層樹脂より低融点でアイオノマーを含有する全厚み  $40 \mu\text{m}$  の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は 4 % であった。また、積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは 450 % であった。さらに、樹脂皮膜の結晶融解熱量は  $28 \text{ ジュール/g}$  であった。

この両面にポリエステル樹脂皮膜を有する鋼板を、図 1 に示すような易開缶蓋を作成するに当たり、図 2 に示すように、開口片の形状寸法と対応し、肩半径が 0.5 mm である上下金型 A 5, 6 をもって蓋本体の要所をプレスによって複合押出し加工することにより、開

口片 2 に相当する部分を上方に押し出し成形した。

この際、開口片 2 と蓋本体 1 とを結ぶ連片 7 は、押圧によりなだらかな板厚変化を有する薄肉部を形成するように加工した。

次いで図 3 に示すように、開口片 2 の周縁部に相当する部分に凸部 13 を有する下金型 B 11 上へ、蓋本体 1 を載せ、同図に示すように開口片 2 の周縁部に相当する部分に凹溝 12 を有する上型 B 10 で押圧した。

この操作により、図 4 に示すようになだらかな板厚変化を有する連片 7 は、概ね中間部から V 字状に下向きに折られて、凹溝 12 内へ突入する。かくして、蓋本体 1 の下面における開口片 2 の周縁には、断面 V 字状をなす薄肉の切断案内線 4 が形成される。

このようにして成形加工した易開缶蓋は、加熱炉において、樹脂皮膜温度 140 °C で 2 分間熱処理した。なお、本実施例における最薄部の鋼板厚みは 48  $\mu\text{m}$  であった。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は両面とも約 8  $\mu\text{m}$  であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は 26%、伸びは 87% であった。この熱処理後の易開缶蓋は、開口片の引きちぎり力の測定による開缶性の評価と、缶内外面の樹脂皮膜の破壊程度を調べる通電試験に供した。

開缶性（取っ手を引きこす力および開口片を引きちぎる力）は 1.7 kg 以下と優れ、樹脂皮膜の通電値は内面側 0.3 mA、外面側 0.4 mA で実用的に十分満足出来るものであった。又、破断された切断案内溝の切り口周辺には肉眼的に目立ったフェザーは認められなかった。

#### 実施例 1 - 2

板厚 0.280 mm、5182 合金系 H 39 のアルミニウム板の表面に、クロム酸を主体とする処理浴中にて電解後処理を行い、金属クロム 12mg /  $\text{m}^2$  およびその上層に水和酸化クロム 12mg /  $\text{m}^2$  (Cr として) を有するクロメート皮膜を形成させた。水洗・乾燥後、このアルミニウ



ム板を加熱し、その上に、厚み $16\mu\text{m}$ のポリエステル樹脂フィルム（組成：表1，No.7参照）を、熱硬化性ポリエステル接着剤（組成：共重合ポリエステル樹脂 [バイロン200] 70重量部及びウレタン樹脂 [コロネートL] 30重量部）を介して該鋼板の両面に積層した。樹脂皮膜の全厚みは $16\mu\text{m}$ であった。積層された皮膜の結晶化度は2%であった。また、積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは214%であった。さらに、樹脂皮膜の結晶融解熱量は26ジュール/gであった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、肩半径が0.7 mmである上下金型A5，6を用いて、図2に示すように、押圧加工することにより、開口片2に相当する部分を上方に押し出し成形した。

この際、開口片2の周縁部と蓋本体1と連片7は、押圧によりならかな板厚変化を有する薄肉部を形成するように加工した。

次いで図5に示すように、開口片2の周縁部に相当する部分の両側に凸部18を有する下型C15上へ、蓋本体1を下向拡開傾斜の状態のまま載せ、下金型C15の凸部18に対応する凹部17を有する上型C14で押圧した。

この操作により、開口案内溝の内側と外側にビードを形成し、このビード部を除いて蓋本体1と開口片2が同一高さとなった。本体1の上面における開口片2の周縁には、薄肉の切断案内線4が形成された。

このようにして成形加工された易開缶蓋は、熱風加熱によって、樹脂皮膜温度 $150^{\circ}\text{C}$ で1分間熱処理した。なお、本実施例では、最薄肉部の鋼板厚みは $95\mu\text{m}$ になるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は両面とも約 $5\mu\text{m}$ であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は26%、伸びは55%であった。この熱処理後の易開缶蓋は、開口片の引きちぎり力の測定によ

る開缶性の評価と、缶内外面の樹脂皮膜の破壊程度を調べる通電試験に供した。

開缶性は1.7 kg以下で問題なく開缶され、樹脂皮膜の通電値は内面側0.5 mA、外面側0.4 mAで実用的に十分満足出来るものであった。又、破断された切断案内溝の切り口周辺には肉眼的に目立ったフェザーは認められなかった。

### 実施例 1 - 3

板厚0.21mm、硬度61 ( $H_{R30-T}$ ) で表面に、クロム酸を主体とする処理浴中にて電解処理を行い、金属クロム110 mg/m<sup>2</sup> およびその上層に水和酸化クロム15mg/m<sup>2</sup> を有する鋼板を母材とし、その上に異なった融点を有する2層構造ポリエステル樹脂で、上層(組成: 表1, Na3参照)が厚み22μmで、下層(組成: 表1, Na3参照)が厚み2μmの上層樹脂より低融点で、全厚み24μmの樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は5%であった。また、積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは320%であった。さらに、樹脂皮膜の結晶融解熱量は16ジュール/gであった。

この両面にポリエステル樹脂皮膜を有する鋼板を、図1に示すような易開缶蓋を作成するに当たり、図2に示すように、開口片の形状寸法と対応し、肩半径が0.2 mmである上下金型A5, 6をもって蓋本体の要所をプレスによって複合押出し加工することにより、開口片2に相当する部分を上方に押出し成形した。

この際、開口片2と蓋本体1とを結ぶ連片7は、押圧によりかなりの板厚変化を有する薄肉部を形成するように加工した。

次いで図3に示すように、開口片2の周縁部に相当する部分に凸部13を有する下金型B11上へ、蓋本体1を載せ、同図に示すように開口片2の周縁部に相当する部分に凹溝12を有する上型B10で押圧

した。

この操作により、図 4 に示すようになだらかな板厚変化を有する連片 7 は、概ね中間部から V 字状に下向きに折られて、凹溝 12 内へ突入する。かくして、蓋本体 1 の下面における開口片 2 の周縁には、断面 V 字状をなす薄肉の切断案内線 4 が形成される。

このようにして成形加工した易開缶蓋は、加熱炉において、樹脂皮膜温度 140 °C で 2 分間熱処理した。なお、本実施例における最薄部の鋼板厚みは 55  $\mu$  m であった。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は両面とも約 6  $\mu$  m であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は 24 %、伸びは 80 % であった。この熱処理後の易開缶蓋は、開口片の引きちぎり力の測定による開缶性の評価と、缶内外面の樹脂皮膜の破壊程度を調べる通電試験に供した。

開缶性（取っ手を引きこす力および開口片を引きちぎる力）は 1.8 kg 以下と優れ、樹脂皮膜の通電値は内面側 0.8 mA、外面側 1.2 mA で実用的に十分満足出来るものであった。又、破断された切断案内溝の切り口周辺には肉眼的に目立ったフェザーは認められなかった。

#### 比較例 1-1

実施例 1-1 と同一のめっき鋼板上に、厚み 8  $\mu$  m のポリエステル樹脂フィルム（組成：表 1，No 7 参照）を、該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は 3 % であった。また、積層後に剥離して測定した皮膜の伸びは 256 % であった。さらに、樹脂皮膜の結晶融解熱量は 26 ジュール/g であった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、実施例 1-1 と同じ金型を用い、実施例 1-1 と同様の加工及び熱処理を行った。

本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは 57  $\mu$  m になるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は約 4  $\mu$  m であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は 28 %、伸びは

71%であった。

開缶性は1.8 kg以下で問題なく開缶されたが、皮膜の通電値は内面側34mA、外面側48mAを示し、皮膜にかなりの欠陥が存在し、実用性にかけるものと判断された。

#### 比較例 1 - 2

実施例 1 - 1 と同一のめっき鋼板上に、異なった融点を有する 2 層構造ポリエステル樹脂で、上層（組成：表 1，Na 1 参照）が厚み 35  $\mu$ m で、下層（組成：表 1，Na 1 参照）が厚み 5  $\mu$ m の上層樹脂より低融点で、全厚み 40  $\mu$ m の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は 12% であった。また、積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは 170 % であった。さらに、樹脂皮膜の結晶融解熱量は 28 ジュール / g であった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、実施例 1 - 1 と同じ金型を用い、実施例 1 - 1 と同様の加工及び熱処理を行った。

本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは 57  $\mu$ m になるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は約 9  $\mu$ m であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は 34%、伸びは 73% であった。

開缶性は 1.8 kg 以下で問題なく開缶されたが、皮膜の通電値は内面側 54mA、外面側 68mA を示し、皮膜にかなりの欠陥が存在し、実用性にかけるものと判断された。

#### 比較例 1 - 3

実施例 1 - 1 と同一のめっき鋼板上に、異なった融点を有する 2 層構造ポリエステル樹脂で、上層（組成：表 1，Na 1 参照）が厚み 35  $\mu$ m で、下層（組成：表 1，Na 1 参照）が厚み 5  $\mu$ m の上層樹脂より低融点で、全厚み 40  $\mu$ m の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は 9 % であった。また、積層後に

剥離して測定した皮膜の伸びは138 %であった。さらに、樹脂皮膜の結晶融解熱量は28ジュール/gであった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、実施例1-1と同じ金型を用い、実施例1-1と同様の加工及び熱処理を行った。

本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは57 $\mu$ mになるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は約4 $\mu$ mであった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は28%、伸びは75%であった。

開缶性は1.8 kg以下で問題なく開缶されたが、皮膜の通電値は内面側46mA、外面側59mAを示し、皮膜にかなりの欠陥が存在し、実用性にかけるものと判断された。

#### 比較例 1-4

実施例1-1と同一のめっき鋼板上に、異なった融点を有する2層構造ポリエステル樹脂で、上層（組成：表1，Na4参照）が厚み35 $\mu$ mで、下層（組成：表1，Na4参照）が厚み5 $\mu$ mの上層樹脂より低融点で、全厚み40 $\mu$ mの樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は2%であった。また、積層後に剥離して測定した皮膜の伸びは390 %であった。さらに、樹脂皮膜の結晶融解熱量は8ジュール/gであった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、実施例1-1と同じ金型を用い、加熱処理温度を200℃とし、処理時間を1分間とした以外は、実施例1-1と同様の加工及び熱処理を行った。

本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは57 $\mu$ mになるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は約12 $\mu$ mであった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は17%、伸びは79%であった。

開缶性は1.8 kg以下で問題なく開缶され、皮膜の通電値は内外面

とも 0 mA で全く皮膜欠陥は認められなかったが、開口時に破断された切断案内溝の切り口周辺には膜残りが激しく、外観的な不快感を与え、実用性に問題が残った。

#### 実施例 2 - 1

板厚 0.250 mm、硬度 65 ( $H_{R30-T}$ ) の薄鋼板の表面に、クロム酸を主体とする処理浴中にて電解処理を行い、金属クロム  $110 \text{ mg/m}^2$  およびその上層に水和酸化クロム  $15 \text{ mg/m}^2$  (Cr として) を有するクロメート皮膜を形成させた。水洗・乾燥後、この鋼板を加熱し、異なった融点を有する 2 層構造ポリエステル樹脂で、上層 (組成: 表 1, Na 1 参照) が厚み  $37 \mu\text{m}$ 、下層 (組成: 表 1, Na 1 参照) が厚み  $3 \mu\text{m}$  で、下層樹脂は上層樹脂より低融点でアイオノマーを含有する全厚み  $40 \mu\text{m}$  の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは 450 %、結晶化度は 2 % で結晶融解熱は  $28 \text{ ジュール/g}$  であった。

この両面にポリエステル樹脂皮膜を有する鋼板を、図 1 に示すような易開缶蓋を作成するに当たり、図 2 に示すように、開口片の形状寸法と対応し、肩半径が 0.5 mm である上下金型 A 5, 6 をもって蓋本体の要所をプレスによって押圧加工することにより、開口片 2 に相当する部分を上方に押出し成形した。

この際、開口片 2 と蓋本体 1 とを結ぶ連片 7 は、押圧によりなだらかな板厚変化を有する薄肉部を形成するように加工した。

次いで図 3 に示すように、開口片 2 の周縁部に相当する部分に凸部 13 を有する下金型 B 11 上へ、蓋本体 1 を載せ、同図に示すように開口片 2 の周縁部に相当する部分に凹溝 12 を有する上型 B 10 で押圧した。

この操作により図 4 に示すようになだらかな板厚変化を有する連片 7 は、概ね中間部から V 字状に下向きに折られて、凹溝 12 内へ突

入する。かくして、蓋本体 1 の下面における開口片 2 の周縁には、断面 V 字状をなす薄肉の切断案内線 4 が形成される。

このようにして成形加工された易開缶蓋は、加熱炉において、雰囲気温度 155 °C で 2 分間熱処理した。なお、本実施例における最薄部の鋼板厚みは 48  $\mu$ m であった。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は両面とも約 8  $\mu$ m であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は 26%、伸びは 87% であった。この熱処理後の易開缶蓋は、開口片の引きちぎり力の測定による開缶性の評価と、缶内外面の樹脂皮膜の破壊程度を調べる通電試験に供した。

開缶性（取っ手を引きこす力および開口片を引きちぎる力）は 1.7 kg 以下と優れ、樹脂皮膜の通電値は内面側 0.3 mA、外面側 0.4 mA で実用的に十分満足出来るものであった。又、破断された切断案内溝の切り口周辺には肉眼的に目立ったフェザーは認められなかった。

#### 実施例 2 - 2

実施例 2 - 1 と同様のめっき鋼板（但し、板厚 0.21mm、硬度 61）上に、異なった融点を有する 2 層構造ポリエステル樹脂で、上層（組成：表 1，No 2 参照）が厚み 22  $\mu$ m で、下層（組成：表 1，No 2 参照）が厚み 2  $\mu$ m の上層樹脂より低融点で、全厚み 24  $\mu$ m の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は 4% であった。また、積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは 216% であった。さらに、樹脂皮膜の結晶融解熱量は 25 ジュール/g であった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、肩半径が 0.4 mm である上下金型 A 5，6 を用いて、図 2 に示すように、押圧加工することにより、開口片 2 に相当する部分を上方に押出し成形した。

この際、開口片 2 の周縁部と蓋本体 1 と連片 7 は、押圧によりなだらかな板厚変化を有する薄肉部を形成するように加工した。

次いで図5に示すように、開口片2の周縁部に相当する部分の両側に凸部18を有する下型C15上へ、蓋本体1を下向拡開傾斜の状態のまま載せ、下金型C15の凸部18に対応する凹部17を有する上型C14で押圧した。

この操作により、開口案内溝の内側と外側にビードを形成し、このビード部を除いて蓋本体1と開口片2が同一高さとなった。本体1の上面における開口片2の周縁には、薄肉の切断案内線4が形成された。

このようにして成形加工された易開缶蓋は、170℃の熱風加熱によって、20秒間熱処理した。なお、本実施例では、最薄肉部の鋼板厚みは55 $\mu$ mになるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に形成され、最薄肉部表面に残留した膜厚は両面とも約6 $\mu$ mであった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は27%、伸びは86%であった。この熱処理後の易開缶蓋は、開口片の引きちぎり力の測定による開缶性の評価と、缶内外面の樹脂皮膜の破壊程度を調べる通電試験に供された。

開缶性は1.7 kg以下で問題なく開缶され、樹脂皮膜の通電値は内面側0.6 mA、外面側0.5 mAで実用的に十分満足出来るものであった。又、破断された切断案内溝の切り口周辺には肉眼的に目立ったフェザーは認められなかった。

### 実施例2-3

板厚0.280 mm、硬度のアルミニウム板の表面に、クロム酸を主体とする処理浴中にて電解後処理を行い、金属クロム12mg/m<sup>2</sup>およびその上層に水和酸化クロム12mg/m<sup>2</sup>(Crとして)を有するクロメート皮膜を形成させた。水洗・乾燥後、このアルミニウム板を加熱し、異なった融点を有する2層構造ポリエステル樹脂で、上層(組成:表1, No.3参照)が厚み38 $\mu$ mで、下層(組成:表1, No.3参



照) が厚み  $2\mu\text{m}$  で、下層樹脂は上層樹脂より低融点でアイオノマーを含有する全厚み  $40\mu\text{m}$  の樹脂フィルムを該アルミニウム板の両面に積層した。積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは  $220\%$ 、結晶化度は  $4\%$ 、結晶融解熱は  $16\text{ジュール/g}$  であった。

この両面に樹脂皮膜を有するアルミニウム板を、肩半径が  $0.6\text{mm}$  である上下金型 5、6 を用いて、実施例 2-1 と同様の加工を行った。

このようにして成形加工された易開缶蓋は、加熱炉において、雰囲気温度  $145^\circ\text{C}$  で 2 分間熱処理した。なお、本実施例では、最薄肉部のアルミニウム板厚みは  $95\mu\text{m}$  になるように調整した。樹脂皮膜もアルミニウム板同様に成形され、最薄肉部表面に残留した膜厚は約  $14\mu\text{m}$  であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は  $30\%$ 、伸びは  $78\%$  であった。この熱処理後の易開缶蓋は、開缶性は  $1.7\text{kg}$  以下で問題なく開缶され、樹脂皮膜の通電値は内面側  $0.3\text{mA}$ 、外面側  $0.3\text{mA}$  で実用的に十分満足出来るものであった。又、破断された切断案内溝の切り口周辺には肉眼的に目立ったフェザーは認められなかった。

#### 比較例 2-1

実施例 2-1 と同一のめっき鋼板上に、ポリエステル樹脂(組成: 表 1, No.6 参照) で厚み  $9\mu\text{m}$  の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは  $310\%$ 、結晶化度は  $2\%$  で結晶融解熱は  $29\text{ジュール/g}$  であった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、実施例 2-1 と同じ金型を用い、実施例 2-1 と同様の加工及び熱処理を行った。

本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは  $57\mu\text{m}$  になるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は約  $4\mu\text{m}$  であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は  $28\%$ 、伸びは

70%であった。

開缶性は1.8 kg以下で問題なく開缶されたが、皮膜の通電値は内面側66mA、外面側43mAであり、また塩酸—塩化第一鉄溶液による腐食試験において、最薄肉部で穿孔腐食が発生し、実用的に使用できないと判断された。

### 比較例 2 - 2

実施例 2 - 1 と同一のめっき鋼板上に、異なった融点を有する 2 層構造ポリエステル樹脂で、上層（組成：表 1，Na 5 参照）が厚み  $37\mu\text{m}$ 、下層（組成：表 1，Na 5 参照）が厚み  $3\mu\text{m}$  で、下層樹脂は上層樹脂より低融点でアイオノマーを含有する全厚み  $40\mu\text{m}$  の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは172 %、結晶化度は13%で結晶融解熱は9ジュール/gであった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、実施例 2 - 1 と同じ金型を用い、同一の加工及び熱処理を行った。

本比較例では、最薄内部の鋼板厚みは $55\mu\text{m}$ になるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は約  $8\mu\text{m}$  であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は22%、伸びは116 %であった。

開缶性は1.8 kg以下で問題なく開缶されたが、樹脂皮膜の通電値は内面側0.2mA、外面側0.4 mAで実用可能と判断されたが、開口時に破断された破断案内溝の切り口周辺には膜残りが激しく、外観的な不快感を与え、実用性に問題が残った。

### 比較例 2 - 3

実施例 2 - 1 と同一のめっき鋼板上に、異なった融点を有する 2 層構造ポリエステル樹脂で、上層（組成：表 1，Na 4 参照）が厚み  $35\mu\text{m}$  で、下層（組成：表 1，Na 4 参照）が厚み  $5\mu\text{m}$  の上層樹脂

より低融点で、全厚み $40\mu\text{m}$ の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは261%、結晶化度は4%で結晶融解熱は8ジュール/gであった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、実施例2-1と同じ金型を用い、同一の加工及び熱処理を行った。

本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは $56\mu\text{m}$ になるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は約 $7\mu\text{m}$ であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は14%、伸びは102%であった。

開缶性は1.8 kg以下で問題なく開缶されたが、樹脂皮膜の通電値は内面側0.6mA、外面側0.4 mAで実用可能と判断されたが、開口時に破断された破断案内溝の切り口周辺には膜残りが激しく、外観的な不快感を与え、実用性に問題が残った。

### 実施例 3-1

板厚0.250 mm、硬度65 ( $H_{R30-T}$ ) の薄鋼板の表面に、付着量 $2.8\text{ g/m}^2$  の電気錫めっきを施した。錫を加熱・溶融し、鏡面光沢を有する表面とした後、クロム酸を主体とする処理浴中にて電解後処理を行い、金属クロム $12\text{mg/m}^2$  およびその上層に水和酸化クロム $12\text{mg/m}^2$  (Crとして) を有するクロメート皮膜を形成させた。水洗・乾燥後、この鋼板を加熱し、異なった融点を有する2層構造ポリエステル樹脂で、上層(組成: 表1, Na1参照)が厚み $35\mu\text{m}$ で下層(組成: 表1, Na1参照)が厚み $5\mu\text{m}$ であり、下層樹脂は上層樹脂よりも低融点の、全厚 $40\mu\text{m}$ の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は2%であった。また、積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは350%であった。さらに、樹脂皮膜の結晶融解熱量は28ジュール/gであった。

この両面にポリエステル樹脂皮膜を有する鋼板を、図1に示すよ

うな易開缶蓋（３）を作成するに当たり、図２に示すように、開口片の形状寸法と対応し、肩半径が0.5 mmの上下金型Ａ（５）（６）をもって蓋本体の要所をプレスによって押圧加工することにより、開口片（２）に相当する部分を上方に押出し成形した。この際、開口片（２）と蓋本体（１）とを結ぶ連片（７）は、押圧によりなだらかな板厚変化を有する薄肉部を形成するように加工した。

次いで図３に示すように、連片（７）の中央部に対応する凸部（１３）を有する下金型Ｂ（１１）へ蓋本体（１）を載せ、凸部（１３）に対応する凹溝（１２）を有する上型Ｂ（１０）で押圧した。この操作により、なだらかな板厚変化を有する連片（７）は、概ね中間部からＶ字状に下向きに折られて、凹溝（８）内へ突入する。かくして、蓋本体（１）の下面における開口片（２）の周縁には、断面Ｖ字状をなす薄肉の切断案内線（４）が形成される。

このようにして成形加工された易開缶蓋は、加熱炉において、樹脂皮膜温度140℃で2分間熱処理した。なお、本実施例における最薄部の鋼板厚みは48μmであった。樹脂皮膜も鋼板同様に成形され、最薄肉部表面に残留した膜厚は両面とも約8μmであった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は26%、伸びは67%であった。この熱処理後の易開缶蓋は、開口片の引きちぎり力の測定による開缶性の評価と、缶内外面の樹脂皮膜の破壊程度を調べる通電試験に供した。開缶性（取っ手を引きこす力および開口片を引きちぎる力）は1.7 kg以下と優れ、樹脂皮膜の通電値は内面側0.2 mA、外面側0.4 mAで実用的に十分満足出来るものであった。又、破断された切断案内溝の切り口周辺には肉眼的に目立ったフェザーは認められなかった。

### 実施例 3 - 2

板厚0.280 mm、5182合金系H39のアルミニウム板の表面に、クロム酸を主体とする処理浴中にて電解後処理を行い、金属クロム12mg

／ $m^2$  およびその上層に水和酸化クロム $12mg/m^2$  (Crとして) を有するクロメート皮膜を形成させた。水洗・乾燥後、このアルミニウム板を加熱し、異なった融点を有する2層構造ポリエステル樹脂で、上層(組成: 表1, No. 3 参照) が厚み $13\mu m$ で、下層(組成: 表1, No. 3 参照) が厚み $3\mu m$ の上層樹脂より低融点で、全厚み $16\mu m$ の樹脂フィルムを該アルミニウム板の両面に積層した。積層された皮膜の伸びは320 %、結晶化度は4 %、結晶融解熱量は16ジュール／gであった。

この両面に樹脂皮膜を有するアルミニウム板を、肩半径が0.2 mmである上下金型A (5)(6)を用いて、実施例3-1と同様の加工を行った。本実施例では、最薄肉部のアルミニウム板厚みは $95\mu m$ になるように調整した。樹脂皮膜もアルミニウム板同様に成形され、最薄肉部表面に残留した膜厚は約 $7\mu m$ であった。上記製蓋加工で作られた易開缶性蓋は、缶胴に巻締められた後に、赤外線加熱により、皮膜温度 $205^\circ C$ で20秒間熱処理した。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は32%、伸びは55%であった。開缶性は1.7 kg以下で問題なく開缶され、樹脂皮膜の通電値は内面側0.3 mA、外面側0.2 mAで実用的に十分満足出来るものであった。又、破断された切断案内溝の切り口周辺には肉眼的に目立ったフェザーは認められなかった。

### 実施例3-3

板厚0.21mm、硬度61 (H<sub>R30-T</sub>) で表面に、クロム酸を主体とする処理浴中にて電解処理を行い、金属クロム $110mg/m^2$  およびその上層に水和酸化クロム $15mg/m^2$  を有する鋼板を母材とし、その上に、異なった融点を有する2層構造ポリエステル樹脂で、上層(組成: 表1, No. 2 参照) が厚み $27\mu m$ で、下層(組成: 表1, No. 2 参照) が厚み $3\mu m$ の上層樹脂より低融点で、全厚み $30\mu m$ の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度

は5%であった。また、積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは370%であった。さらに、樹脂皮膜の結晶融解熱量は25ジュール/gであった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、肩半径が0.8 mmである上下金型A(5)(6)を用いて、図2に示すように、押圧加工することにより、開口片(2)に相当する部分を上方に押出し成形した。

この際、開口片(2)の周縁部と蓋本体(1)と連片(7)は、押圧によりなだらかな板厚変化を有する薄肉部を形成するように加工した。

次いで図5に示すように、連片(7)の内側と外側に相当する部分に凸部(18)を有する下型C(15)上へ、蓋本体(1)を下向拡開傾斜の状態のまま載せ、下金型C(15)の凸部(18)に対応する凹部(17)を有する上型C(14)で押圧した。

この操作により、切断案内溝の内側と外側にビードを形成し、このビード部を除いて蓋本体(1)と開口片(2)が同一高さとなった。本体(1)の上面における開口片(2)の周縁には、薄肉の切断案内線(4)が形成される。この後、切断案内線の近傍は、赤外線によって、樹脂皮膜温度170℃で1分間熱処理され、リベット成形された。

なお、本実施例では、最薄肉部の鋼板厚みは55 $\mu$ mになるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に形成し、最薄肉部表面に残留した膜厚は両面とも約6 $\mu$ mであった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は26%、伸びは70%であった。この熱処理後の易開缶蓋は、開口片の引きちぎり力の測定による開缶性の評価と、缶内外面の樹脂皮膜の破壊程度を調べる通電試験に供した。開缶性は1.8 kg以下で問題なく開缶され、樹脂皮膜の通電値は内面側0.3mA、外面側0.3mAで実用的に十分満足出来るものであった。又、破断された切断案内溝

の切り口周辺には肉眼的に目立ったフェザーは認められなかった。

### 比較例 3 - 1

実施例 3 - 1 と同一のめっき鋼板上に、異なった融点を有する 2 層構造ポリエステル樹脂で、上層（組成：表 1，No 1 参照）が厚み  $35\mu\text{m}$ 、下層（組成：表 1，No 1 参照）が厚み  $5\mu\text{m}$  で、下層樹脂は上層樹脂より低融点で全厚み  $40\mu\text{m}$  の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は 2 %、結晶融解熱量は  $28\text{ジュール/g}$  であった。また、積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは 350 % であった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、肩半径が  $0.08\text{mm}$  である上下金型 A (5)(6) を用いて、実施例 3 - 1 と同じ加工及び熱処理を行った。本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは  $48\mu\text{m}$  になるように調整した。また最薄肉部表面に残存した樹脂皮膜の膜厚は両面とも  $8\mu\text{m}$  であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は 26 %、伸びは 67 % であった。

開缶性は  $1.7\text{ kg}$  以下で問題なく開缶されたが、樹脂皮膜の通電値は内面側  $105\text{ mA}$ 、外面側  $95\text{ mA}$  と非常に大きな値を示し、切断案内部の樹脂皮膜に多くの欠陥発生が認められ、肩半径が小さ過ぎても実用的に使用できるものができなかった。

### 比較例 3 - 2

実施例 3 - 2 と同一のクロメート皮膜処理アルミニウム板上に、異なった融点を有する 2 層構造ポリエステル樹脂で、上層（組成：表 1，No 3 参照）が厚み  $13\mu\text{m}$ 、下層（組成：表 1，No 3 参照）が厚み  $3\mu\text{m}$  で、下層樹脂は上層樹脂より低融点で全厚み  $16\mu\text{m}$  の樹脂フィルムを該アルミニウム板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は 2 % であった。また、積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは 250 %、結晶融解熱量は  $16\text{ジュール/g}$  であった。

この両面に樹脂皮膜を有するアルミニウム板を、肩半径が1.2 mmである上下金型A(5)(6)を用いて、実施例3-2と同じ加工及び熱処理を行った。本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは95  $\mu$ mになるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は約7  $\mu$ mであった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は32%、伸びは55%であった。

開缶性は1.8 kg以下と優れ、樹脂皮膜の通電値は内面側1.2 mA、外面側1.4 mAで実用可能と判断されたが、開口時に破断された切断案内溝の切り口周辺には膜残りが激しく、外観的な不快感を与え、肩半径が大き過ぎても実用性に問題が残った。

#### 比較例 3-3

実施例3-1と同一のめっき鋼板上に、厚み8  $\mu$ mのポリエステル樹脂フィルム(組成:表1, Na 6 参照)を該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は2%であった。また、積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは270%、結晶化度は2%で結晶融解熱量は28ジュール/gであった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、実施例3-1と同じ金型を用い、実施例3-1と同様の加工、熱処理を行った。本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは46  $\mu$ mになるように調整した。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は26%、伸びは60%であった。開缶性は1.8 kg以下で問題なく開缶され、樹脂皮膜の通電値は内面側102 mA、外面側112 mAで非常に大きな値を示し、切断案内部の樹脂皮膜に多くの欠陥発生が認められ、実用的に使用できるものでなかった。

#### 比較例 3-4

実施例3-1と同一のめっき鋼板上に、異なった融点を有する2層構造ポリエステル樹脂で、上層(組成:表1, Na 1 参照)が厚み35  $\mu$ mで、下層(組成:表1, Na 1 参照)が厚み5  $\mu$ mの上層樹脂



より低融点で、全厚み $40\mu\text{m}$ の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は $9\%$ であった。また、積層後に剥離して測定した皮膜の伸びは $120\%$ で、結晶融解熱量は $28\text{ジュール/g}$ であった。この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、実施例3-1と同じ金型を用い、実施例3-1と同じ加工及び熱処理を行った。

本比較例では、最薄内部の鋼板厚みは $50\mu\text{m}$ になるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形され、最薄内部表面に残留した膜厚は約 $8\mu\text{m}$ であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は $26\%$ 、伸びは $60\%$ であった。

開缶性は $1.8\text{ kg}$ 以下で問題なく開缶されたが、皮膜の通電値は内面側 $54\text{mA}$ 、外面側 $68\text{mA}$ を示し、皮膜にかなりの欠陥が存在し、実用性にかけるものと判断された。

#### 比較例 3-5

実施例3-1と同一のめっき鋼板上に、異なった融点を有する2層構造ポリエステル樹脂で、上層（組成：表1，No.1参照）が厚み $35\mu\text{m}$ で、下層（組成：表1，No.1参照）が厚み $5\mu\text{m}$ の上層樹脂より低融点で、全厚み $40\mu\text{m}$ の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は $12\%$ であった。また、積層後に剥離して測定した皮膜の伸びは $170\%$ 、結晶融解熱量は $28\text{ジュール/g}$ であった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、実施例3-1と同じ金型を用い、実施例3-1と同様の加工を行った。本比較例では、最薄内部の鋼板厚みは $50\mu\text{m}$ になるように調整した。最薄内部表面に残留した膜厚は約 $7\mu\text{m}$ であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は $28\%$ 、伸びは $75\%$ であった。

開缶性は $1.7\text{ kg}$ 以下で問題なく開缶され、樹脂皮膜の通電値は内面側 $104\text{ mA}$ 、外面側 $98.9\text{mA}$ で非常に大きな値を示し、切断案内部の

樹脂皮膜に多くの欠陥発生が認められ、実用的に使用できるものではなかった。

#### 比較例 3 - 6

実施例 3 - 1 と同一のめっき鋼板上に、異なった融点を有する 2 層構造ポリエステル樹脂で、上層（組成：表 1，No. 4 参照）が厚み  $35\mu\text{m}$  で、下層（組成：表 1，No. 4 参照）が厚み  $5\mu\text{m}$  の上層樹脂より低融点で、全厚み  $40\mu\text{m}$  の樹脂フィルムを該鋼板の両面に積層した。積層された皮膜の結晶化度は 3 % であった。また、積層後に剝離して測定した皮膜の伸びは 318 % であった。さらに、樹脂皮膜の結晶融解熱量は 8 ジュール/g であった。

この両面に樹脂皮膜を有する鋼板を、実施例 3 - 1 と同じ金型を用い、実施例 3 - 1 と同じ加工及び熱処理を行った。

本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは  $48\mu\text{m}$  になるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形し、最薄肉部表面に残留した膜厚は約  $7\mu\text{m}$  であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は 15 %、伸びは 140 % であった。

。開缶性は 1.8 kg 以下で問題なく開缶され、皮膜の通電値は内外面とも 0.2 mA で実用上問題のないレベルだったが、開口時に破断された切断案内溝の切り口周辺には膜残りが激しく、外観的な不快感を与え、実用性に問題が残った。

#### 比較例 3 - 7

実施例 3 - 1 と同一のラミネート鋼板上を、実施例 3 - 1 と同じ金型を用い、実施例 3 - 1 と同じ加工を行い、加熱炉中で皮膜温度が  $90^{\circ}\text{C}$  となるように 10 分間熱処理を行った。

本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは  $48\mu\text{m}$  になるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形され、最薄肉部表面に残留した膜厚は約  $8\mu\text{m}$  であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は 2 %、伸び

は327 %であった。

開缶性は1.7 kg以下で問題なく開缶され、皮膜の通電値は内外面とも0.3 mAで実用上問題のないレベルだったが、開口時に破断された切断案内溝の切り口周辺には膜残りが激しく、外観的な不快感を与え、実用性に問題が残った。

### 比較例 3 - 8

実施例 3 - 1 と同一のラミネート鋼板上を、実施例 3 - 1 と同じ金型を用い、実施例 3 - 1 と同様の加工を行い、熱風加熱により、皮膜温度が250 °Cとなるように10秒間熱処理を行った。

本比較例では、最薄肉部の鋼板厚みは48  $\mu$ m になるように調整した。樹脂皮膜も鋼板同様に成形され、最薄肉部表面に残留した膜厚は約8  $\mu$ m であった。熱処理後の樹脂皮膜の結晶化度は42%、伸びは27%であった。

開缶性は1.7 kg以下で問題なく開缶されたが、熱風により加熱された皮膜部分が黄色を帯び、実用性に問題が残った。

表 1

(重量%)

ポリエステル 樹脂 No.	ポリエステル樹脂成分の組成					物 性	
	酸成分			グリコール成分		融点 Tm (°C)	冷結晶化 開始温度 Tcs(°C)
	テレフタル酸	イソフタル酸	アジピン酸	エチレングリコール	1-4ブタンジオール		
No. 1 上層	89	11	—	100	—	230	110
下層	75	25	—	100	—	—	—
No. 2 上層	85	15	—	100	—	225	105
下層	73	27	—	—	—	—	—
No. 3 上層	77	22	1	100	—	220	100
下層	59	40	1	100	—	—	—
No. 4 上層	74	23	3	80	20	220	100
下層	57	40	3	80	20	—	—
No. 5 上層	74	16	10	80	20	220	100
下層	60	35	5	80	20	—	—
No. 6 単層	89	11	—	100	—	231	111
No. 7 単層	85	15	—	100	—	226	106

## 産業上の利用可能性

以上述べたごとく、本発明による易開缶性蓋の製造方法は、樹脂フィルムを鋼板あるいはアルミニウムにラミネートして得られる素材を使用して、尖鋭刃を使用しない押圧による薄肉部形成法により切断案内溝を形成する方法を採用することによって、製造工程において、一切塗装を行うことなくして、従来技術の大きな問題であった加工用工具寿命の問題、耐食性面での不安等を全く皆無にするこ

とが出来る。

さらに、切断案内溝の成形加工後に熱処理を行うことによりフェザー性の良好な易開缶性蓋を製造することが可能となる。

特に、スチール製易開缶蓋が実用化されれば、“モノメタル缶”化が可能になることにより、近年の地球環境問題に対応するリサイクルに適した商品を市場に提供することが可能である。もとより、鋼板そのものは経済性に優れた存在であり、缶胴と缶蓋共に鋼板製とすることにより、経済性により優れ、資源としての再利用を行いやすい商品となることが期待される。

## 請 求 の 範 囲

1. 金属板又は表面処理金属板の片面もしくは両面に厚さ10～100  $\mu\text{m}$ 、伸び150 %以上、結晶化度10%以下で結晶融解熱10ジュール/g以上の結晶性飽和ポリエステル系樹脂皮膜をラミネートした易開缶性蓋用ラミネート金属板を肩丸み半径が0.1～1.0 mmの上下金型を用いて素材厚みの1/2以下の残厚の切断案内溝を複合押出し加工法により成形した後、該切断案内溝周辺部の結晶性飽和ポリエステル系樹脂層を冷結晶化開始温度以上融点未満の温度で加熱処理することからなる樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋の製造方法。

2. 金属板又は表面処理金属板にラミネートした樹脂皮膜厚さが10～80  $\mu\text{m}$ である請求の範囲第1項に記載の製造方法。

3. 金属板又は表面処理金属板にラミネートした樹脂皮膜厚さが16～60  $\mu\text{m}$ である請求の範囲第1項に記載の製造方法。

4. 金属板又は表面処理金属板にラミネートした樹脂皮膜伸びが200 %以上である請求の範囲第1～3項のいずれか1項に記載の樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋の製造方法。

5. 金属板又は表面処理金属板の片面もしくは両面に厚さ10～100  $\mu\text{m}$ 、伸び150 %以上、結晶化度10%以下で結晶融解熱10ジュール/g以上の結晶性飽和ポリエステル系樹脂皮膜をラミネートした易開缶性蓋用ラミネート金属板を肩丸み半径が0.1～1.0 mmの上下金型を用いて素材厚みの1/2以下の残厚の切断案内溝を複合押出し加工法により成形した後、該切断案内溝周辺部の結晶性飽和ポリエステル系樹脂層を冷結晶化開始温度以上融点未満の温度で加熱処理することによって得られる、伸び100 %以下で結晶化度20%以上の樹脂皮膜特性を有する樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋。

6. 金属板又は表面処理金属板にラミネートした樹脂皮膜厚さが

10～80  $\mu\text{m}$ である請求の範囲第5項に記載の樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋。

7. 金属板又は表面処理金属板にラミネートした樹脂皮膜厚さが16～60  $\mu\text{m}$ である請求の範囲第5項に記載の樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋。

8. 金属板又は表面処理金属板にラミネートした樹脂皮膜伸びが200 %以上である請求の範囲第5～7項のいずれか1項に記載の樹脂ラミネート金属板製易開缶性蓋。

9. 金属板又は表面処理金属板の片面もしくは両面に厚さ10～100  $\mu\text{m}$ 、伸び150 %以上、結晶化度10%以下で結晶融解熱10ジュール/g以上の結晶性飽和ポリエステル系樹脂皮膜をラミネートしてなる易開缶性蓋用樹脂ラミネート金属板。

Fig.1

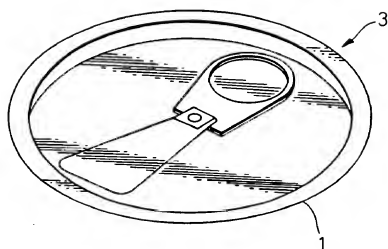


Fig.2

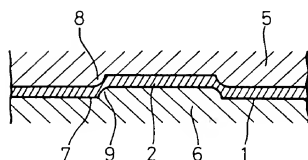




Fig.3

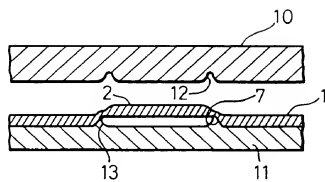


Fig.4

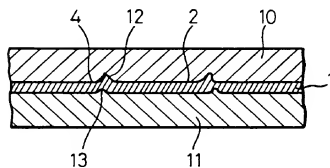


Fig.5

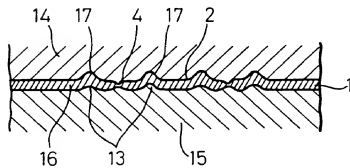
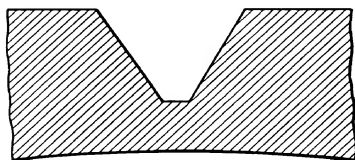


Fig.6



x100

## 符号の説明

- 1 … 蓋本体
- 2 … 開口片
- 3 … 易開缶性蓋
- 4 … 切断案内線
- 5 … 上金型 A
- 6 … 下金型 A
- 7 … 連片
- 8 … 上金型 R 部
- 9 … 下金型 R 部
- 10 … 上金型 B
- 11 … 下金型 B
- 12 … 凹溝
- 13 … 凸部
- 14 … 上金型 C
- 15 … 下金型 C
- 16 … ビード
- 17 … 凹部